



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Off nlegungsschrift**
⑩ **DE 198 22 810 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 198 22 810.4
㉔ Anmeldetag: 20. 5. 98
㉕ Offenlegungstag: 25. 11. 99

㉙ Int. Cl.⁶:
C 09 D 201/02
C 09 D 175/00
C 09 D 167/00
C 09 D 171/00
C 09 D 125/12
B 05 D 7/26
// H01L 23/29,H01G
2/10

DE 198 22 810 A 1

㉙ Anmelder:
Willoc Holding B.V., Boxtel, NL

㉚ Vertreter:
Brose und Kollegen, 82319 Starnberg

㉛ Erfinder:
Lochte, Wilfried, St. Boxtel, NL

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

㉜ Werkstoff und Verfahren zum Schutz von Oberflächen bei der Behandlung mit mechanischen, chemischen oder photochemischen Mitteln

㉝ Werkstoff zum Schutz von Oberflächen bei der Behandlung mit mechanischen, chemischen oder photochemischen Mitteln, wobei der Werkstoff aus mindestens zwei Komponenten besteht, die erst kurz vor dem Auftrag auf die zu schützende Oberfläche gemischt werden. Vorzugsweise bildet sich der Werkstoff erst nach dem Aufbringen der vermischten Komponenten auf die zu schützende Oberfläche durch Polykondensation, Polymerisation oder Polyaddition. Verfahren zum Schutz von Oberflächen bei der Behandlung mit mechanischen, chemischen oder photochemischen Mitteln, bei dem eine Schutzschicht aus einem Polymerwerkstoff auf den zu schützenden Oberflächen aufgebracht wird, wobei mindestens zwei Komponenten, die miteinander zu dem Polymerwerkstoff reagieren, erst kurz vor dem Auftragen auf die zu schützende Oberfläche gemischt werden.

DE 198 22 810 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Werkstoff und ein Verfahren zum Schutz von Oberflächen bei der Behandlung mit mechanischen, chemischen oder photochemischen Mitteln.

Bei chemischen oder mechanischen Behandlungen von Oberflächen werden nach dem bekannten Stand der Technik die nicht zu behandelnden Oberflächen durch eine Schutzschicht, die beidseitig auf die zu behandelnde Oberfläche aufgebracht wird, porendicht versiegelt. Lediglich die zu behandelnde Oberfläche wird entweder nicht geschützt oder aber vor dem Behandlungsvorgang von der angebrachten Schutzschicht befreit, so daß die chemische oder mechanische Einwirkung gewährleistet werden kann.

Nach dem jeweiligen Behandlungsvorgang wird die Schutzschicht entfernt. Es kann dann im Folgeschritt entweder eine weitere gleichartige Behandlung mit der gleichen Methode (z. B. mehrmaliges Ätzen oder Strahlen) oder ein neuer andersartiger Verarbeitungsschritt erfolgen (z. B. Ätzen oder Strahlen einer Oberfläche und anschließender Lackiervorgang).

Als Schutzschichten werden häufig lösemittelhaltige Produkte unterschiedlichen Charakters benutzt, wie z. B. bituminöse Produkte, Co-Polymere etc. Weiterhin kommen pastöse Produkte oder Wachse oder Fette unterschiedlichster Art zum Einsatz. Auch der Einsatz teils selbstklebender Schutzfolien unterschiedlichster chemischer Zusammensetzung ist zu erwähnen.

Alle diese Verfahren haben anwendungstechnische Nachteile, die entweder im Hinblick auf den Umweltschutz oder die Verarbeitungszeit oder die Applikationsfähigkeit bei kompliziert geformten Teilen zum Tragen kommen.

So haben lösemittelhaltige, nicht wässrige Schutzbeschichtungen beispielsweise den Nachteil extremer Umweltbelastung durch das Entstehen von Lösemitteldämpfen bei der Verarbeitung. In vielen Fällen liegt der Lösemittelanteil bei mehr als 70% der Schutzbeschichtung.

Der Flammpunkt eines solchen Schutzbeschichtungsmaterials ist im Anlieferungszustande häufig sehr niedrig (< 5°C).

Absaugungen unter Verwendung von geeigneten Filtern (z. B. Aktivkohle) müssen menschengerechtes Arbeitsklima schaffen. Es muß ein zeitaufwendiger Fertigungsschritt in den Fertigungsablauf eingeplant werden, um das Abdunsten des Lösemittels zu bewerkstelligen. Ebenso muß die Regenerierung der Lösemittel vorgenommen werden. Es ergibt sich demnach auch die Notwendigkeit der umweltschonenden Entsorgung der Regeneratlösemittel und der Lösemittel-Restmengen enthaltenden Werkstoffe.

Wässrige Schutzbeschichtungen erfüllen derzeit häufig nicht die an sie gestellten Anforderungen im Hinblick auf schnelle, zuverlässige Verarbeitung und hinreichende chemische Beständigkeit.

Pastöse Produkte und Fette, Wachse etc. bedürfen der Entfernung durch thermische Verfahren oder Spülvorgänge, die teilweise wiederum den Einsatz nicht wässriger Lösemittel verlangen. Damit wird die Problemstellung der Umweltbelastung evident.

Der Einsatz von Schutzfolien ist bei kompliziert geformten Teilen schwierig und zeitaufwendig. Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Werkstoff und ein Verfahren zum Schutz von Oberflächen bei der Behandlung mit mechanischen, chemischen oder photochemischen Mitteln zur Verfügung zu stellen, welches wesentlich geringere Umweltbelastungen verursacht und trotzdem auch sehr komplizierte Oberflächenstrukturen wirkungsvoll schützen kann. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einem Werkstoff gem. Anspruch 1 oder einem Verfahren gem. Anspruch 18 gelöst.

Die Unteransprüche beschreiben weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung.

Die Erfindung stellt dabei eine sprühfähige, eine gießfähige und eine streichfähige Variante des Werkstoffs zur Verfügung, so daß alle Verarbeitungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

Die Erfindung umfaßt dabei Aspekte der Werkstoffbeschaffenheit, der Eigenschaften der Versiegelungsschicht, der Applikation dieses Werkstoffes und des Verarbeitungsvorgangs.

Im Gegensatz zu den bislang bekannten Versiegelungen handelt es sich bei dem Gegenstand der Erfindung um ein chemisches Substrat, das während der Aufbringung auf die Metalloberfläche durch

Polykondensation
Polymerisation oder
Polyaddition

zum Polymerwerkstoff reagiert.

Die bevorzugte Reaktion ist eine Polyaddition von einem oder mehreren Reaktionsteilnehmern.

Im einfachsten Falle der Polymerbildung in "in-situ" wird von zwei Ausgangsstoffen ausgegangen. Einer der Ausgangsstoffe zeichnet sich vorzugsweise durch die Anwesenheit von acidem Wasserstoff nach Zerewitinoff aus.

Weiterhin sind in diesem Ausgangsstoff die Zusätze von Katalysatoren und Aktivatoren, die die Geschwindigkeit und Aushärtung beschleunigen, für dieses Verfahren bevorzugt. In spezifischen Fällen kann diesem Ausgangsstoff ein organischer oder anorganischer Füllstoff zugesetzt werden. Als Füllstoff bieten sich alle nicht abrasiven Feststoffe an.

Als polyadditionsfähige Stoffe bieten sich Polyesteralkohole, Polyätheralkohole mit hohem Polymeranteil, wie Dispersionen von polymerem Harnstoff (PHD) oder Styrol-Acrylnitril-Copolymer (SAN), Polymethylen-polyharnstoffen oder -melaminen, Diamine, Polytetrahydrofuran, Polybutadien, Mischungen aus mehreren dieser Stoffe, sowie Voraddukte und Hybride, Dirole, Triole, insbesondere Triole mit ausschließlich primären Hydroxylgruppen und Polyätheralkohole auf Basis dieser Triole, aliphatische, aromatische oder cycloaliphatische Segmente enthaltende organische Säuren mit mindestens zwei Carboxylgruppen an.

Als Katalysatoren finden tertiäre aliphatische, cycloaliphatische, bicycloaliphatische und aromatische Komponenten Verwendung.

Auch metallorganische Verbindungen und/oder organische Peroxide und/oder Ketone können zum Einsatz kommen.

Der zweite Ausgangsstoff ist eine Substanz, die aufgrund ihrer chemischen Struktur ebenfalls zur Polyadditionsreaktion durch Akzeptanz des acidem Protons und Aufspaltung von Doppelbindungen befähigt ist. Bei diesem Ausgangsstoff kann es sich um mindestens zwei funktionelle aliphatische, aromatische organische Verbindungen und/oder um Voraddukte von aliphatischen und/oder aromatischen organischen Verbindungen mit Substanzen, die ein acidem Proton enthalten, handeln.

Beide Ausgangsstoffe können unabhängig vom Aggregatzustand eingesetzt werden. Es empfiehlt sich jedoch der Einsatz von flüssigen Komponenten im Viskositätsbereich von 25000 mPas bis 50 mPas, vorzugsweise im Bereich von 400-8000 mPas bei 25°C.

Bei einer besonderen Ausführungsform ist der Einsatz von feuchtigkeitsentziehenden Mitteln, sog. Alumosilicaten empfehlenswert. Der Gehalt sollte zwischen 1,5% und 20% liegen, vorzugsweise zwischen 3 und 15%.

In einer mehrkomponentigen Ausführungsform können

dem Polyadditionsgemisch Polymere mit andersartigen Polymerbildungsreaktionen wie ungesättigte Polyester, Polycarbonate, Polymethylenmelamine, etc. oder thermoplastische Polymere und thermoplastische Polyurethane zugefügt werden. Der Anteil dieser Komponenten kann 0,5%–50% vorzugsweise 5%–30% betragen.

Die Komponenten, egal ob Zwei- oder Mehrkomponenten-Gemischemüssen reaktiv sein. Sie verfügen über unterschiedliche Reaktivitätsprofile. Die Reaktion sollte anspringen innerhalb von 0,5 s bis 30 s bei Umgebungstemperatur von 25°C bei einer sprühfähigen Variante und innerhalb von 30 s bis 30 min. bei einer gießfähigen, sowie 5 min. bis 180 min. bei einer streichfähigen Variante.

Das Polymer sollte bei der sprühfähigen Variante innerhalb von 10–60 s ausgehärtet sein. Das gießfähige Gemisch sollte innerhalb von 5 min. bis 90 min. aushärten und das streichfähige Gemisch innerhalb von 15 min. bis 420 min (7h).

Das Polymer soll im ausreagierten Zustand eine gute Elastizität aufweisen. Die Bruchdehnung soll zwischen 100% und 700% liegen, vorzugsweise jedoch zwischen 250% und 600%. Die Shorehärte des Polymers sollte zwischen 30–95 Shore A vorzugsweise bei 50–92 Shore A liegen.

Der Polymerwerkstoff muß beständig sein gegen chemische Substanzen, wie Säuren und Laugen und diverse Beizmittel. Diese Beständigkeit und damit die Schutzwirkung ist jedoch nur für den Verwendungszeitraum, also die Dauer der Behandlung der Oberfläche von Bedeutung oder wie im Falle des temporären Korrosionsschutzes für den Zeitraum des gewünschten Schutzes. Auch die Beständigkeit gegen photochemische Einwirkung und gegen mechanische Einwirkung durch Partikel, die bei Strahlverfahren eingesetzt werden, muß gewährleistet sein.

Das Polymer soll mit Laserstrahlen geschnitten werden können. Bei dieser Schneidetechnik muß das Polymer rückstandsfrei und/oder mit gesteuerten Verklebungsdicken hinter dem Schneidestrahle geschnitten werden können. Die Haftung des Polymerwerkstoffes zur Oberfläche darf im Kontaktbereich des Laserstrahls, insbesondere an den Grenzflächen des verbliebenen Schutzfilms, nicht verloren gehen, da bei chemischen Behandlungen in z. B. Ätzbädern die Verminderung der Haftung im Kontaktbereich eine Unterspülung des Polymers bewirkt. Eine derartige Unterspülung führt zu unexakter Ätzung der Oberfläche im Grenzbereich.

Die Haftung des Polymers sollte nach der häufig gehandhabten Pellmethode einen Anfangswert im Normalfall 20–800 gcm⁻¹ und im Falle der Anwendung dieses Polymerwerkstoffes vorzugsweise 50–300 gcm⁻¹ betragen. Dieser Haftungswert sollte im Verlaufe einer chemischen Behandlung möglichst nicht abfallen, sondern konstant bleiben oder verbessert werden. Er sollte im Idealfalle so groß sein, daß die Reiß- und Weiterreißfestigkeit des Polymers soviel größer ist als die Pellkraft, daß das Polymer ohne Zerstörung in einem Arbeitsgang ohne großen Kraftaufwand von der Oberfläche abgezogen werden kann.

Es ist unumgänglich, daß das Polymer rückstandsfrei von der Metalloberfläche abgezogen werden kann und dieselbe im günstigsten Falle ohne weitere Behandlung weiterverarbeitet werden kann.

Die Konsistenz der Ausgangsstoffe muß so gewählt werden, daß mit einfachen Verarbeitungsmaschinen eine gute Vermischung, die optimale Homogenität des Polymers bewirkt, gewährleistet werden kann. Sowohl bei der spritzfähigen, wie auch der gießfähigen Variante muß der Polymerfilm eine Schichtdicke von 50 Mikrometer (Micron) bis zu 500 Mikrometer (Micron), vorzugsweise 100–300 Mikrometer (Micron) erreichen. Die streichfähige Variante sollte

in Schichtdicken von 25–250 Mikrometer (Micron) aufgetragen werden. Dünnere oder dickere Schichtdicken haben häufig nur Verbrauchsnachteile, ohne eine Verbesserung des Verfahrens zu bewirken.

Durch die Anwendung des Verfahrens und die Aufbringung des Polymerwerkstoffes ist eine Veränderung der Gefügestruktur des jeweiligen metallischen Werkstoffes weitestgehend ausgeschlossen.

Dieser Polymerwerkstoff kann für alle Applikationen, bei denen auf einer metallischen Oberfläche Veränderungen der Oberflächengüte und/oder eine Verringerung der Wandstärken erzielt werden sollen, als "in-situ" Schutzschicht mit selbsthaftenden Eigenschaften auf fett- und korrosionsfreien Oberflächen eingesetzt werden. Der Vorteil des erfindungsgemäßen Polymerwerkstoffes ist die Tatsache, daß er neben gutem Korrosionsschutz auch gute chemische Resistenz gegenüber Laugen und Säuren aufweist. Aufgrund einer exakt eingestellten Haftung kann der Polymerwerkstoff von behandelten, unbehandelten (aber staub- und fettfreien) oder auch lackierten Metalloberflächen rückstandsfrei durch Pellvorgänge entfernt werden. Zu erwähnen sei die Tatsache, daß auch Laserschnitte sauber durchgeführt werden können. Es sei noch zu erwähnen, daß dieser Werkstoff nach dem Aushärten und/oder dem Gebrauch durch schreddern und/oder mahlen wiederum als umweltschonendes Regenerat in neue Werkstoffe eingebaut werden kann oder aufgrund des Heizwertes in brikettierter Form der thermischen Verwertung zugeführt werden kann.

Mögliche Applikationen sind:

Versiegelung von Metalloberflächen gegen chemische Einflüsse, wie z. B. Ätzbildungen.

Besonders wichtig ist diese Versiegelung bei Ätzbildungen, die in der Luft- und Raumfahrtindustrie oder in der Automobilindustrie oder dem Werkzeug- und Maschinenbau an Aluminiumwerkstoffen zum Zwecke der Veränderung von Wandstärken ohne Veränderung der Gefügestrukturen des Aluminiumwerkstoffes durchgeführt werden.

Bei einer Ausführungsform dieser Applikation wird die Metalloberfläche durch mehrmaliges Eintauchen in warme Ätzbäder von Natronlauge mit geringfügigen Mengen von Zusatzstoffen bei 80–85°C gezielt auf die gewünschte Dicke geätzt. Besondere Sorgfalt muß auf die Haftung des Polymerwerkstoffes im Grenzflächenbereich zum geschützten Aluminiumteil gelegt werden, d. h. partielles Lösen der Schutzschicht führt zum Kriechen der Ätzflüssigkeit unter den Polymerwerkstoff und zu einer nicht akzeptablen, weil unsauberen Schnittführung an der Ätzkante. Der erfindungsgemäße Polymerwerkstoff erfüllt in allen Modifikationen diese Anforderung.

Einige Beispiele für weitere Anwendungsmöglichkeiten sind:

1. Zeitlicher Korrosionsschutz für Fahrzeuge (anstelle der Wachsbehandlung) aller Art, z. B. Transportschutz bei Automobilen und allen Arten von Maschinen und Maschinenteilen und Geräten.
2. Schutz nicht zu behandelnder Oberflächen an Gebäuden und Apparaten, die gestrahlt werden. Hier können auch nichtmetallische Oberflächen wie Kunststoffe und Gesteinsoberflächen geschützt werden.
3. Temporärer Schutzfilm für elektronische Güter und Apparate, sowie Füllmaterial mit akzeptablen Eigenschaften beim Einsatz von elektronischen Bauteilen in Lampen, Kondensatoren und Spulen.

Spritzanwendung

Bei der Anbringung des Polymerwerkstoffes bedient man sich marktüblicher Methoden. Auf Dosiermaschinen für Zwei- oder Mehr-Komponenten-Systeme werden die Rohstoffe im Niederdruck- oder Hochdruckverfahren über einen geeigneten Mischkopf homogen miteinander vermischt. Dabei ist es von großer Wichtigkeit, daß vom Beginn bis zum Ende des Volumenstromes eine gleichbleibende Mischqualität bei geringer Luftbeladung erreicht wird. Dazu bedient man sich vorzugsweise eines Mischkopfes mit nachgeschaltetem, rotierendem Statikmischer oder eines Mischkopfes mit statischer Vermischung durch Umlenkkanäle. Das Reaktionsgemisch muß über geeignete Düsen in die Reaktionskammer eingespritzt werden.

Als hervorragend geeignete Düsen haben sich vorzugsweise spezielle Rundstrahldüsen, gefertigt aus Metall, Keramik oder Kunststoff mit Düsendurchmessern von 0,2–1,5 mm erwiesen, die im Komponentendruckbereich von 20 bis 250 bar, vorzugsweise im Bereich von 50 bis 150 bar betrieben werden.

Bei der Verarbeitung der Komponenten ist die Temperaturführung von extremer Wichtigkeit. Im allgemeinen liegen die Verarbeitungstemperaturen bei 30–60°C für Zweikomponentensysteme. Bei den erfindungsgemäßen Polymerwerkstoffen liegt die günstigste Verarbeitungstemperatur jedoch im Bereich zwischen 60 und 100°C vorzugsweise zwischen 65 und 80°C.

Beim Spritzverfahren wird die Geometrie des Mischkopfes und der Düsen sowie die Austragsleistung der Dosierpumpen so gestaltet, daß der Volumenstrom turbulent aus dem Mischkopf austritt. Eine Nachvermischung mit Luft oder anderen Gasen ist nicht notwendig.

Gießanwendung

Für diese Anwendung können die gleichen Maschinen wie oben eingesetzt werden. Das gleiche gilt auch für die Mischköpfe, wobei überraschenderweise die gleichen Rundstrahldüsen aus Metall, Keramik oder Kunststoff mit Düsendurchmessern von 0,2–1,5 mm eingesetzt werden können.

Durch eine Anpassung der Strömungsgeschwindigkeit von turbulent nach laminar kann ein hervorragendes Gießprodukt mit sehr guten Eigenschaften erreicht werden.

Streichenanwendung

Zu dieser Anwendung gehören alle manuellen Methoden der Anbringung des erfindungsgemäßen Polymerwerkstoffes, die auch aus der Lackverarbeitung bekannt sind. Es ist lediglich auf die unterschiedlichen Viscositäten des Reaktionsgemisches, das durch Rühren aus den Ausgangsreaktionskomponenten zubereitet wird, zu achten. Diese Viscositäten nehmen mit zunehmender Reaktionsdauer ständig zu. Es sollte deshalb besonders auf den Einsatz wasserabsorbierender Mittel, die Schaumbildungsreaktionen mit der Umgebungsluft verhindern, geachtet werden. Übliche Handwerkzeuge zum Verstreichen des Polymerwerkstoffes sind Pinsel aller möglichen Beschaffenheit, Fellroller, etc. Die aufzubringenden Schichtstärken sind im allgemeinen dünner als die bei Gieß- und Spritzanwendungen.

Im folgenden werden einige Ausführungsbeispiele für den erfindungsgemäßen Werkstoff angegeben.

1. Ein typisches Beispiel für eine streichfähige Polyharnstoff-Formulierung, die aus den folgenden Komponenten A und B besteht, wobei gleiche Volumina der beiden gemischt werden:

Die A-Komponente (Polyolfraction) besteht aus:

- 0,1–0,3 mol Polyoxyalkylendiamin mit einem Molekulargewicht von 2000 bis 6000 Dalton und
- 0,9 bis 0,7 mol aromatisches Diamin.

Die B-Komponente (Diisocyanatfraction) besteht aus:

- 0,87 mol Diisocyanat;
 - 0,01 mol Polyoxyalkylenamin eines Molekulargewichts von 2000 bis 6000 Dalton und
 - 0,12 mol Polypropylenglykol eines Molekulargewichts von 1000 bis 4000 Dalton.
2. Als weiteres Beispiel wird eine Hybridformulierung von Polyurethan-Polyharnstoff angegeben, bei der die beiden Komponenten A und B wie folgt aufgebaut sind:

A-Komponente (Polyolfraction)

- 0,2 0,4 mol Polyäther-Acrylonitril-Styren-Copolymer mit einem Molekulargewicht von 2000–4000 Dalton
- 0,8–0,6 mol aromatisches Diamin, gesiebt mit 10 pph durch Molekularsieb 3 Å
- 0,2–0,8 (% (w/w)) doppelzyklischer tertiärer Aminkatalysator
- 0,01–0,15 (% (w/w)) metallorganischer Katalysator

B-Komponente (Vorpolymer auf der Basis von MDI)

Bestehend aus einem Vorpolymer von Polyätherpolyol und MDI. Eine typische Zusammensetzung dafür ist:

- 0,87 mol Polypropylenglykol und
- 0,13 mol reines (monomeres) MDI,

wobei sich ein freier NCO-Gehalt des Vorpolymeren von 9,8 (% (w/w)) ergibt.

3. Ein weiteres Beispiel für eine Mischformulierung für eine Beschichtung vom Polyharnstoff-Typ:

A-Komponente (Polyolfraction)

- 0,2 0,4 mol Polyäther-Acrylonitril-Styren-Copolymer mit Molekulargewicht von 2000–4000 Dalton.
- 0,8 bis 0,6 mol aromatisches Diamin, gesiebt mit 10 pph durch Molekularsieb 3 Å

B-Komponente bestehend aus einem Vorpolymer, welches synthetisiert ist aus einem Polypropylenpolyol und reinem MDI in einer solchen Zusammensetzung, daß das Polypropylenglykol in 10fachem molarem Überschuß über dem MDI vorliegt, wobei sich ein freier NCO-Gehalt des Vorpolymeren im Bereich von 16 (% (w/w)) ergibt.

Patentansprüche

1. Werkstoff zum Schutz von Oberflächen bei der Behandlung mit mechanischen, chemischen oder photochemischen Mitteln, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Werkstoff aus mindestens zwei Komponenten (A,B) besteht, die erst kurz vor dem Auftragen auf die zu schützende Oberfläche gemischt werden.
2. Werkstoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Werkstoff erst nach dem Aufbringen der vermischten Komponenten (A, B) auf die zu schützende Oberfläche durch Polykondensation, Polymerisation oder Polyaddition gebildet wird.
3. Werkstoff nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,

zeichnet, daß nur zwei Komponenten (A, B) vorhanden sind, von denen die eine (A) aciden Wasserstoff nach Zerewitinoff und ggf. die erforderlichen Katalysatoren und Aktivatoren enthält, während die andere (B) zur Akzeptanz des aciden Wasserstoffs und zur Aufspaltung von Doppelbindungen befähigt ist.

4. Werkstoff nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente(A) eine oder mehrere der folgenden Substanzen enthält:

Polyesteralkohole, Polyätheralkohole mit hohem Polymeranteil, wie Dispersionen von polymerem Harnstoff (PHD) oder Styrol-Acrylnitril-Copolymer (SAN), Polymethylen-Polyharn-Stoffen oder -melaminen, Diamine, Polytetrahydrofuran, Polybutadien, Mischungen aus mehreren dieser Stoffe, sowie Voraddukte und Hybride, Dirole, Triole, insbesondere Triole mit ausschließlich primären Hydroxylgruppen und Polyätheralkohole auf Basis dieser Triole, aliphatische, aromatische oder cycloaliphatische Segmente enthaltende organische Säuren mit mindestens zwei Carboxylgruppen,

und daß die Komponente B eine oder mehrere der folgenden Substanzen enthält:

Mindestens zwei funktionelle aliphatische, aromatische organische Verbindungen; Voraddukte von aliphatischen und/oder aromatischen organischen Verbindungen mit Substanzen, die ein acides Proton enthalten.

5. Werkstoff nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Katalysatoren tertiäre aliphatische, cycloaliphatische, bicycloaliphatische und aromatische Komponenten oder metallorganische Verbindungen und/oder organische Peroxide und/oder Ketone zum Einsatz kommen.

6. Werkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß er einen nicht abrasiven organischen oder anorganischen Füllstoff enthält.

7. Werkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten (A, B) flüssig in einem Viskositätsbereich von 25 000 mPas bis 50 mPas, vorzugsweise 8000 mPas bis 400 mPas bei 25°C sind.

8. Werkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß er zusätzlich 0,5% bis 20%, vorzugsweise 3% bis 15% feuchtigkeitsentziehende Mittel, vorzugsweise Alumosilikate, enthält.

9. Werkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das als zusätzliche Komponente 0,5% bis 50 %, vorzugsweise 5% bis 30% Polymere mit andersartigen Polymerbildungsreaktionen wie ungesättigte Polyester, Polycarbonate, Polymethylenmelamine, etc. und/oder thermoplastische Polymere und/oder thermoplastische Polyurethane enthalten sind.

10. Werkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zur Verarbeitung durch Spritzen, dadurch gekennzeichnet, daß die Reaktion der Komponenten bei Prozeßtemperatur innerhalb von 0,5 s bis 30 s anspringt und der Werkstoff nach 10 s bis 60 s ausgehärtet ist.

11. Werkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zur Verarbeitung durch Gießen, dadurch gekennzeichnet, daß die Reaktion der Komponenten bei Prozeßtemperatur innerhalb von 30 s bis 30 min. anspringt und der Werkstoff nach 5 min. bis 90 min. ausgehärtet ist.

12. Werkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zur Verarbeitung durch Streichen oder Rollen, dadurch gekennzeichnet, daß die Reaktion der Komponenten bei Prozeßtemperatur innerhalb von 5 min. bis 180 min. anspringt und der Werkstoff nach 15 min. bis 420 min.

ausgehärtet ist.

13. Werkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Bruchdehnung im ausgehärteten Zustand zwischen 100% und 700%, vorzugsweise zwischen 200% und 550 % liegt.

14. Werkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß seine Shorehärte im ausgehärteten Zustand zwischen 30 und 95 Shore A, vorzugsweise bei 50 bis 92 Shore A liegt.

15. Werkstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß seine Haftung an der zu schützenden Oberfläche nach der Pellmethode 20 bis 800 g/cm, vorzugsweise 50 bis 300 g/cm beträgt.

16. Werkstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Verarbeitung durch Spritzen oder Gießen, dadurch gekennzeichnet, daß die Stärke des Polymerfilms nach dem Aushärten 50 bis 500 µm, vorzugsweise 100 bis 300 µm beträgt.

17. Werkstoff nach einem der vorgehenden Ansprüche zur Verarbeitung durch Streichen oder Rollen, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtdicke des ausgehärteten Werkstoffs 25 bis 250 µm beträgt.

18. Verfahren zum Schutz von Oberflächen bei der Behandlung mit mechanischen, chemischen oder photochemischen Mitteln, bei dem eine Schutzschicht aus einem Polymerwerkstoff auf den zu schützenden Oberflächen aufgebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Komponenten (A, B), die miteinander zu dem Polymerwerkstoff reagieren, erst kurz vor dem Auftragen auf die zu schützende Oberfläche gemischt werden.

19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Polymerwerkstoff erst nach dem Aufbringen der beiden vermischten Komponenten (A, B) auf die zu schützende Oberfläche durch Polykondensation, Polymerisation oder Polyaddition bildet.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß nur zwei Komponenten (A, B) verwendet werden, von denen die eine (A) aciden Wasserstoff nach Zerewitinoff und ggf. die erforderlichen Katalysatoren und Aktivatoren enthält, während die andere (B) zur Akzeptanz des aciden Wasserstoffs und zur Aufspaltung von Doppelbindungen befähigt ist.

21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente (A) eine oder mehrere der folgenden Substanzen enthält:

Polyesteralkohole, Polyätheralkohole mit hohem Polymeranteil, wie Dispersionen von polymerem Harnstoff (PHD) oder Styrol-Acrylnitril-Copolymer (SAN), Polymethylen-Polyharn-Stoffen oder -melaminen, Diamine, Polytetrahydrofuran, Polybutadien, Mischungen aus mehreren dieser Stoffe, sowie Voraddukte und Hybride, Dirole, Triole, insbesondere Triole mit ausschließlich primären Hydroxylgruppen und Polyätheralkohole auf Basis dieser Triole, aliphatische, aromatische oder cycloaliphatische Segmente enthaltende organische Säuren mit mindestens zwei Carboxylgruppen

und daß die Komponente (B) eine oder mehrere der folgenden Substanzen enthält:

Mindestens zwei funktionelle aliphatische, aromatische organische Verbindungen; Voraddukte von aliphatischen und/oder aromatischen organischen Verbindungen mit Substanzen, die ein acides Proton enthalten.

22. Verfahren nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß als Katalysatoren tertiäre aliphatische

sche, cycloaliphatische, bicycloaliphatische und aromatische Komponenten oder metallorganische Verbindungen und/oder anorganische Peroxide und/oder Ketone verwendet werden.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Komponente (A) und/oder der Komponente (B) ein nicht abrasiver organischer oder anorganischer Füllstoff zugesetzt wird.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten (A, B) auf einen Viskositätsbereich von 25000 mPas bis 50 mPas, vorzugsweise 8000 mPas bis 200 mPas bei 25°C eingestellt werden.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Komponente (A) und/oder der Komponente (B) zusätzlich 0,5% bis 20%, vorzugsweise 3% bis 15% feuchtigkeitsentziehende Mittel, vorzugsweise Aluminosilikate zugesetzt werden.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Vermischung der Komponenten (A, B) eine zusätzliche Komponente in der Menge von 0,5% bis 50%, vorzugsweise 5% bis 30% zugesetzt wird, die aus Polymeren mit andersartigen Polymerbildungsreaktionen wie ungesättigte Polyester, Polycarbonate, Polymethylenmelamine, etc. und/oder thermoplastischen Polymeren und/oder thermoplastischen Polyurethanen besteht.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die vermischten Komponenten durch Spritzen verarbeitet werden, und die Komponenten so eingestellt sind, daß die Reaktion der Komponenten bei Prozeßtemperatur innerhalb von 0,5 sec. bis 30 sec. anspringt und der Werkstoff nach 10 sec. bis 60 sec. ausgehärtet ist.

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die vermischten Komponenten durch Gießen verarbeitet werden, und so eingestellt sind, daß die Reaktion der Komponenten bei Prozeßtemperatur innerhalb von 30 sec. bis 30 min. anspringt und der Werkstoff nach 5 min. bis 90 min. ausgehärtet ist.

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die vermischten Komponenten durch Streichen oder Rollen verarbeitet werden und so eingestellt sind, daß die Reaktion der Komponenten bei Prozeßtemperatur innerhalb von 5 min. bis 180 min. anspringt und der Werkstoff nach 15 min. bis 420 min. ausgehärtet ist.

30. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß die vermischten Komponenten durch Spritzen und Gießen in einer solchen Dicke auf die zu schützende Oberfläche aufgebracht werden, daß die Stärke des Polymerfilms nach dem Aushärten 50 bis 500 µm vorzugsweise 100 bis 300 µm beträgt.

31. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die vermischten Komponenten durch Streichen oder Rollen verarbeitet werden, und in einer Stärke auf die zu schützenden Oberflächen aufgebracht werden, so daß die Schichtdicke des ausgehärteten Werkstoffs 25 bis 250 µm beträgt.

32. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß die gemischten Komponenten bei einer Temperatur zwischen 60 und 100°C, vorzugsweise zwischen 65 und 80°C verarbeitet werden.

33. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 32,

dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten (A, B) im Niederdruck- oder Hochdruckverfahren auf Dosiermaschinen für Zwei- oder Mehrkomponentensysteme über einen geeigneten Mischkopf homogen miteinander vermischt werden, wobei der Mischkopf mit einem nachgeschalteten, rotierenden Statikmischer oder mit einer statischen Vermischung durch Umlenkanäle versehen ist, und das Reaktionsgemisch über Rundstrahldüsen aus Metall, Keramik oder Kunststoff mit Düsendurchmessern von 0,2 bis 1,5 mm in die Reaktionskammer eingespritzt wird, wobei die Komponenten mit einem Druck von 20 bis 250 bar, vorzugsweise 50 bis 150 bar durch die Rundstrahldüsen getrieben werden.